

# ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

## 1. ΓΕΝΙΚΑ

<b>ΣΧΟΛΗ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ		
<b>ΤΜΗΜΑ</b>	ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		
<b>ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	ΠΡΟΠΤΥΧΙΑΚΟ		
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	506	<b>ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ</b>	Ε
<b>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ</b>	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ (Σ.Α.Ε.) Ι		
<b>ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ</b> Η οργάνωση διδασκαλίας και οι διδακτικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται περιγράφονται αναλυτικά στην Ενότητα 4.	<b>ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>	<b>ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ</b>	
Διάφορες Μορφές Διδασκαλίας	4	4	
<b>ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:</b>	ΚΟΡΜΟΥ ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΟ		
<b>ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:</b>	Δεν υπάρχουν		
<b>ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:</b>	Ελληνική - Αγγλική		
<b>ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS:</b>			
<b>ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)</b>			

## 2. ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

<b>Μαθησιακά Αποτελέσματα</b>
Περιγράφονται τα μαθησιακά αποτελέσματα του μαθήματος οι συγκεκριμένες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες καταλλήλου επιπέδου που θα αποκτήσουν οι φοιτητές μετά την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος.
Με την ολοκλήρωση του μαθήματος οι φοιτητές θα διαθέτουν: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Τις βασικές γνώσεις της θεωρίας ανοικτών και κλειστών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου.</li><li>2. Τις απαιτούμενες προϋποθέσεις για τη μελέτη, τη μαθηματική μοντελοποίηση και την εξομοίωση τέτοιων συστημάτων.</li></ol>

Αναλυτικά, οι φοιτητές θα είναι σε θέση:

1. Να οριοθετήσουν ένα σύστημα ξεχωρίζοντας τη δομή, τις συνιστώσες και την συνολική λειτουργία του.
2. Να υπολογίσουν ένα μοντέλο ενός συστήματος με χρήση βασικών μαθηματικών και φυσικών νόμων.
3. Να αναλύσουν, μελετήσουν και αξιολογήσουν τη λειτουργία κάθε τμήματος του συστήματος αλλά και του συνόλου με χρήση του μαθηματικού μοντέλου χωρίς να είναι αναγκαία η εκτέλεση πειραματικών δοκιμών.
4. Να χρησιμοποιήσουν τα αποτελέσματα της παραπάνω ανάλυσης για τη βελτίωση λειτουργίας του συστήματος και, σε επόμενο μάθημα, τον αποτελεσματικό έλεγχο αυτού.

#### Γενικές Ικανότητες

Λαμβάνοντας υπόψη τις γενικές ικανότητες που πρέπει να έχει αποκτήσει ο πτυχιούχος (όπως αυτές αναγράφονται στο Παράρτημα Διπλώματος αναφέρονται ποιες από αυτές αποσκοπεί το μάθημα.

1. *Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών με τη χρήση των απαραίτητων τεχνολογιών:* Η ανάπτυξη μοντέλου ενός συστήματος βασίζεται στην ανάλυση, τη μελέτη και τη σύνθεση δεδομένων της λειτουργίας του, με τη χρήση τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων.
2. *Προσαρμογή σε νέες καταστάσεις:* Η δυνατότητα μελέτης της συμπεριφοράς ενός συστήματος δίδει τη δυνατότητα στον χρήστη να προσαρμόζεται σε μεταβαλλόμενες συνθήκες, σχετιζόμενες με την απόδοση του συστήματος και την προσαρμογή του σε άλλα πεδία εφαρμογής.
3. *Λήψη αποφάσεων:* Η δυνατότητα επιλογής και βελτίωσης των συνιστωσών ενός συστήματος μέσω της ανάλυσης ενός μοντέλου αυτού αναπτύσσει την ικανότητα λήψης αποφάσεων κατά τον σχεδιασμό εφαρμογών.
4. *Αυτόνομη εργασία:* Η ανάλυση και αξιολόγηση μιας εφαρμογής με χρήση τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων, αναπτύσσει την ικανότητα αυτόνομης παραγωγής ολοκληρωμένων τεχνικών λύσεων.
5. *Ομαδική εργασία και εργασία σε διεθνές περιβάλλον:* Η δυνατότητα μελέτης σύγχρονων και ευρέως χρησιμοποιούμενων εφαρμογών με χρήση τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων προάγει την ικανότητα εργασίας σε ομάδες με πολυπολιτισμική σύνθεση τόσο εντός όσο και εκτός των εθνικών ορίων.
6. *Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον:* Η μελέτη καθιερωμένων και ευρέως χρησιμοποιούμενων εφαρμογών που ενσωματώνουν συνιστώσες από πολλά τεχνικά πεδία με χρήση διεθνώς αποδεκτών τεχνολογιών αναπαράστασης και εξομοίωσης λειτουργίας συστημάτων βασίζεται, αλλά και προάγει την ικανότητα εργασίας σε ομάδες με διεπιστημονική σύνθεση.

### 3. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

1. Βασικές έννοιες ανοιχτών και κλειστών συστημάτων αυτομάτου ελέγχου – Παραδείγματα.
2. Μαθηματική παράσταση συστημάτων στο επίπεδο το χρόνου. Μαθηματικά ομοιώματα φυσικών συστημάτων.

3. Ανάλογα συστήματα, αναλογική εξομοίωση συστημάτων – Αναλογικά διαγράμματα.
4. Μαθηματική παράσταση συστημάτων στο επίπεδο της συχνότητας και μετασχηματισμός Laplace.
5. Διαγράμματα βαθμίδων, συναρτήσεις μεταφοράς, ολική συνάρτηση μεταφοράς συστήματος.
6. Αντίστροφος μετασχηματισμός Laplace, μέθοδος υπολοίπων.
7. Χρονική απόκριση συστημάτων 1ου και 2ου βαθμού.
8. Αρμονική απόκριση συστημάτων – Λογαριθμικά διαγράμματα Bode μέτρου και φάσης.
9. Έλεγχος κλειστού βρόχου τυπικών συστημάτων (1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> βαθμού) με ελεγκτή αναλογίας P.

#### 4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

<b>ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ:</b>	Πρόσωπο με πρόσωπο, εξ αποστάσεως εκπαίδευση	
<b>ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ:</b>	Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία, στην Εργαστηριακή Εκπαίδευση, στην Υποβολή Εργασιών και στην ηλεκτρονική Επικοινωνία με τους Φοιτητές.	
<b>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</b>  Περιγράφονται αναλυτικά ο τρόπος και μέθοδοι διδασκαλίας.  Αναγράφονται οι ώρες μελέτης του φοιτητή για κάθε μαθησιακή δραστηριότητα καθώς και οι ώρες μη καθοδηγούμενης μελέτης ώστε ο συνολικός φόρτος εργασίας σε επίπεδο εξαμήνου να αντιστοιχεί στα standards του ECTS	<b>Δραστηριότητα</b>	<b>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</b>
	Διαλέξεις Θεωρίας	105
	Εργαστηριακές Ασκήσεις	15
	<b>Σύνολο Μαθήματος</b>	<b>120</b>
<b>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</b>  Περιγραφή της διαδικασίας και των κριτηρίων αξιολόγησης.	<b>Γλώσσα Αξιολόγησης:</b> Ελληνική  <b>Μέθοδοι Αξιολόγησης:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Γραπτή Εξέταση: 60%</li> <li>• Εργαστηριακές Ασκήσεις &amp; Πρόοδοι: 40%</li> </ul>	

#### 5. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καλλιγερόπουλος Δ., Βασιλειάδου Σ., Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου Ι, Σύγχρονη

Εκδοτική, Αθήνα 2005.

2. Μαλατέστας Π., Συστήματα Αυτομάτου Ελέγχου, Εκδ. Τζιόλα, Αθήνα 2011.
3. Dorf R., Bishop R., Σύγχρονα συστήματα αυτομάτου ελέγχου, Εκδ. Τζιόλα, Θεσσαλονίκη 2003, ISBN 960 8050 94.